

**PERENCANAAN DAN PEMBUATAN KONSTRUKSI RANGKA MESIN
PENGUPAS KULIT PINANG**

PROYEK AKHIR

*“Diajukan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Program Diploma III
Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang”*



Oleh:

Hasnul Fikri

15072031 / 2015

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

PERENCANAAN DAN PEMBUATAN KONSTRUKSI RANGKA MESIN
PENGUPAS KULIT PINANG

Oleh:

Nama : Hasnul Fikri
NIM/BP : 15072031/2015
Konsentrasi : Fabrikasi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik

Disetujui:

Ketua Program Studi D III
Teknik Mesin

Hendri Nurdin, M.T.
NIP. 19730228 200801 1 007

Padang, 18 April 2019
Pembimbing Proyek Akhir

Dr. Ir. Melianti, M.T.
NIP. 19640101 199003 2 002



Ketua Jurusan Teknik Mesin

Dr. W. Arwizet K, S.T., M.T.
NIP. 19690920 199802 1 001

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

PERENCANAAN DAN PEMBUATAN KONSTRUKSI RANGKA MESIN
PENGUPAS KULIT PINANG

Oleh:

Nama	: Hasnul Fikri
NIM/BP	: 15072031/2015
Konsentrasi	: Fabrikasi
Jurusan	: Teknik Mesin
Program Studi	: Diploma III
Fakultas	: Teknik

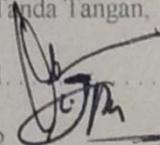
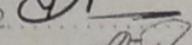
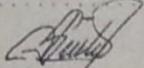
*Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan Dewan Penguji Teknik Mesin
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
Pada Tanggal 18 April 2019*

Dewan Penguji :

Nama

1. Dr. Ir. Mulianti, M.T.
2. Drs. Irzal, M.Kes.
3. Drs. Syahrul, M.Si.

Tanda Tangan,

1. 
2. 
3. 



Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), Kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain.

(Q.S. Al Insyirah ayat 6-7)

Ya Allah

Engkau berikan satu kebahagiaan lagi untukku. Jadikanlah kebahagiaan hari ini, pintu menuju kebahagiaan di dunia Mu dan jalan menuju akhirat Mu.

Seiring rasa syukurku padamu ya Allah kupersembahkan keberhasilan ini untuk keluarga ku tercinta yang telah banyak berkorban, memanjatkan do'a yang tiada henti serta dukungan dan motivasi. Untuk Ayahanda Syamsumar dan Ibunda Nuraini, kakak ku le Montir, Efahhi, Nipit, Da Rici dan seluruh keluarga ku. Terimakasih atas semua yang telah diberikan sehingga membuatku bisa melangkah sejauh ini, dan ini bukanlah akhir dari sebuah perjuangan namun awal yang baru untuk masa depan yang lebih indah lagi. Untuk itu terimalah ini sebagai tanda terimakasihku.

Terimakasih ibu Dr. Ir. Mulianti, M.T. telah membimbing ku selama ini memberiku ilmu yang sangat luar biasa, aku sangat bangga karena ibu menjadi dosen pembimbing TA ku, semua motivasi yang ibu berikan sungguh membuatku lebih percaya diri untuk melanjutkan menatap masa depan yang akan datang, beribu terimakasih atas ilmu yang ibu berikan sehingga mengantarkan ku mengantungi gelar Ahli Madya.

Terimakasih untuk ketua prodi, ketua jurusan, seluruh dosen, staf dan teknisi di Jurusan Teknik Mesin FT UNP. Selanjutnya untuk bapak Drs. Irzal, M. Kes. dan bapak Drs. Saharul, M.Si. sebagai dewan penguji proyek akhir terimakasih atas semua motivasi yang bapak berikan (yang ma akai alat tu awak indak awak yang di akai dek alat tu, hahaa). Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan bapak/ibu dan dilimpahkan rahmat Nya, amiiin....

Untukmu kekasihku (Rahmi Eka Putri)

*Kamu bukanlah matahari, bulan, bintang, dan bukan juga bunga melati
Kamu adalah wanita Terbaikku, yang menerimaku apa adanya dan slalu membangunkanku
disaat aku jatuh dan kamu menegurku disaat aku lupa.*

*Terimakasih atas semua support dan perhatianmu untuk keberhasilan ku ini, Ini semua
adalah hasil dari kesabaran dan pengorbananmu walaupun IPK ku lebih tinggi (jngn ketawa)
hahaa..Thank You My Dear.*

*Untuk kawan seperjuangan proyek akhir, Septian Arifno terimakasih atas kerja samanya
dalam perjuangan meraih gelar A.Md. Mulai dari jalan nan bagalombang sampai ka jalan
nan babatu kareke tajam, kalua masuk ruangan ronsen, kini kito alah salamaiik sampai
katujuan maraih Toga si Topi Batali.*

*Thank's buat rekan-rekan seperjuangan angkatan 2015, Amaik, Rizal, Cengly, Romodon,
Ajo, Adnan, Munauk, Haby, Bunga, Pasisia, Rio, Inop, Il, Oky, Yuda, Yoga, Enjang, Rianda,
Mbuang, Lintau, Ja'far, Fit, kanti, anak tugu, bbt, anak pks dan masih banyak yang tidak
mungkin saya sebut satu persatu. Terimakasih atas semua kebaikan kawan-kawan dalam
perkuliahan maupun dalam pergaulan saya do'akan semoga di masa yang akan datang kita
sama-sama meraih sukses "bak cando batang ubi dima tacampak di situ manjadi" (manjadi
urang ndk manjadi umang-umang do hahaa) bagi kawan-kawan yang alun seminar jo kompre
kajaan lh lai ndk taragak nak babini gatii...*

Keep The Solidarity Forever

By

Hasnul Fikri, A.Md.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hasnul Fikri
NIM/BP : 15072031/2015
Konsentrasi : Fabrikasi
Program Studi : Diploma III
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul : **“Perencanaan dan Pembuatan Konstruksi Rangka
Mesin Pengupas Kulit Pinang”.**

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti penulisan karya tulis ilmiah yang lazim.

Padang, 18 April 2019
Yang menyatakan



Hasnul Fikri, A.Md.
NIM. 15072031

ABSTRAK
PERENCANAAN DAN PEMBUATAN KONSTRUKSI RANGKA MESIN
PENGUPAS KULIT PINANG

Tujuan utama dari pembuatan mesin pengupas kulit pinang ini adalah untuk memenuhi kebutuhan para petani pinang. Dengan mesin pengupas kulit pinang ini diharapkan dapat membantu dalam proses pengupasan sehingga dapat mempercepat proses produksi.

Mesin pengupas kulit pinang ini terdiri dari beberapa komponen yaitu rangka mesin, motor bakar, puli, sabuk-V, kipas, dan poros pengupasan. Dengan komponen-komponen diatas, mesin pengupas kulit pinang ini diharapkan mampu bekerja dengan baik. Adapun tahap dalam pembuatan mesin pengupas kulit pinang ini adalah: analisa kebutuhan, analisa masalah dan spesifikasi, pernyataan masalah, perancangan konsep, analisis teknik, pembuatan gambar kerja dan pengujian alat.

Hasil dari perancangan mesin pengupas kulit pinang ini didapatkan hasil berupa desain dengan gambar kerja mesin pengupas kulit pinang. Spesifikasi mesin pengupas kulit pinang ini yaitu panjang 1000 mm, lebar 400 mm, dan tinggi 800 mm. Sumber penggerak mesin pengupas kulit pinang ini adalah motor baka 6,5 HP dengan putaran 1800 rpm. Sistem transmisi menggunakan puli dan sabuk-V. Poros pengupasan yang digunakan dari bahan ST 37 berdiameter 37 mm dan putaran poros 900 rpm. Konstruksi rangka menggunakan Besi hollow dengan ukuran 40x60x2 mm dari baja ST 37. Ruang kerja (silinder) menggunakan plat ketebalan 8 mm. Ruang kerja (silinder) dapat menampung pinang hingga 5 kg. Hasil kinerja 1 kg membutuhkan waktu proses pengupasan rata-rata 70 detik.

Kata kunci: Perencanaan dan pembuatan konstruksi rangka mesin pengupas kulit pinang

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir dengan judul ***"Perencanaan dan Pembuatan Konstruksi Rangka Mesin Pengupas Kulit Pinang"***. Shalawat serta salam kita panjatkan kepada junjungan Nabi Agung Muhammad *Salallahu 'Alaihi Wassallam* beserta keluarga dan sahabatnya orang-orang mukmin yang tetap istiqomah di jalan-Nya.

Proyek akhir ini dibuat dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program studi Diploma Tiga (DIII) di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dalam proses pembuatan proyek akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan pemikiran, pengarahan, dorongan moril dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Proyek akhir ini, terutama kepada :

1. Bapak dan Ibu Tercinta terima kasih atas Do'a yang tak pernah henti dipanjatkan serta dukungan moril dan materil kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan dan penulisan proyek akhir ini.
2. Ibu Dr. Ir. Mulianti, M.T. selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir.
3. Bapak Drs. Irzal, M.Kes. selaku Dosen Penguji Proyek Akhir.

4. Bapak Drs. Syahrul, M.Si. selaku Dosen Penguji Proyek Akhir dan Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
5. Bapak Dr. Ir. Arwizet K, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Hendri Nurdin, M.T. selaku Ketua Prodi DIII Teknik Mesin..
7. Seluruh Dosen, Teknisi, Staf dan Karyawan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Buk Guru Rahmi Eka Putri, S.Pd. sebagai Penyemangat dan Motivator.
9. Serta rekan-rekan Angkatan 2015 dan semua pihak yang ikut serta dalam membantu penulis menyelesaikan proyek akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan proyek akhir ini banyak terdapat kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca demi kesempurnaan proyek akhir ini.

Akhir kata penulis berharap semoga proyek akhir ini dapat bermanfaat bagi diri penulis sendiri dan bagi semua pembaca.

Padang, 18 April 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Proyek Akhir	5
F. Manfaat Proyek Akhir	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Buah Pinang.....	7
B. Cara Kerja Alat	9
C. Komponen-Komponen Utama Mesin Pengupas Kulit Pinang	9
D. Rangka Mesin	13
E. Body (Casing)	15
F. Dasar Pemilihan Bahan.....	15
G. Proses Produksi.....	17
BAB III METODE PROYEK AKHIR	
A. Jenis Proyek Akhir.....	26

B. Waktu dan Tempat Pembuatan Proyek Akhir	26
C. Gambar Mesin Keseluruhan	26
D. Alat dan Bahan.....	27
E. Prosedur	28
F. Perencanaan Anggaran Biaya	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Perencanaan Rangka Mesin Pengupas kulit Pinang	37
B. Hasil Pengujian	43
C. Pembahasan	45
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	51
B. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Buah Pinang	8
2. Motor Bakar	10
3. Puli	10
4. Sabuk.....	11
5. Poros.....	11
6. Bantalan atau Bearing	12
7. Perlengkapan Mesin Las	18
8. Jenis Sambungan Las	20
9. Mesin Pengupas Kulit Pinang	26
10. Rangka Mesin	29
11. Rangka Mesin Pengupas Kulit Pinang.....	40
12. Mesin Pengupas Kulit Pinang	40
13. Pinang Sebelum Dikupas	42
14. Pinang Sesudah Dikupas	42

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Penggunaan Elektroda.....	18
2. Kecepatan Potong Mata Bor Menurut Bahan Yang Digunakan	23
3. Kecepatan Potong Pengeboran Menurut Diameter Mata Bor	24
4. Daftar Pembelian Bahan	36
5. Hasil Pengujian Alat	43

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia adalah negara agraris yang merupakan salah satu negara yang mempunyai lahan pertanian terluas di dunia, khususnya di Provinsi Sumatera Barat yang merupakan salah satu daerah penghasil tumbuhan pinang. Dalam hal tanaman tradisional Indonesia, tanaman pinang telah lama dikenal sebagai komoditas yang memiliki banyak manfaat. Dan kegunaannya terutama biji pinang yang sudah tua manfaatnya sendiri sebagai bahan untuk obat-obatan, kosmetik, maupun kegunaannya untuk bahan industri seperti bahan untuk pewarnaan. Sehingga menjadikan Sumatra Barat sebagai sasaran bagi negara lain seperti Asia Tenggara, Asia Selatan dan Eropa sebagai pengeksport hasil pertanian biji pinang maupun untuk dalam negeri sendiri, yang mana peluang ekspor biji pinang dari Sumatera Barat khususnya di daerah payakumbuh merupakan penghasil biji pinang terbesar ke negara Asia Tenggara, Asia Selatan dan Eropa yang memiliki peluang sangat besar.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pinang merupakan tumbuhan palma yang memiliki serabut dan biji yang terdapat didalamnya, bagian biji inilah yang akan diproduksi dan diperdagangkan oleh masyarakat untuk obat-obatan, kosmetik, dan lain-lain. Salah satu hal penting yang harus diperhatikan sebelum biji pinang diekspor adalah kondisinya harus baik.

Artinya biji pinang harus kering, bersih dari kulit atau serabut dan tidak berjamur. Dengan demikian bertambahnya permintaan hasil biji pinang, masyarakat kita mengalami beberapa masalah dalam berbagai aspek seperti:

1. Membutuhkan tenaga kerja yang banyak, karena buah pinang pada saat dipanen oleh petani memiliki jumlah yang sangat besar dan proses pengupasan masih dilakukan secara konvensional, oleh karena itu penggunaan tenaga kerja dalam proses pengupasan tidak mungkin dikerjakan oleh satu orang melihat dari tenaga atau daya manusia memiliki keterbatasan.
2. Membutuhkan waktu yang lama, dalam proses pengupasan secara konvensional pinang tua yang telah dipanen oleh masyarakat terlebih dahulu di belah dua kemudian dijemur sampai kering untuk lebih memudahkan pada saat mengupas, karena melalui beberapa proses tersebut sangat membutuhkan waktu yang lama bagi petani.
3. Biaya atau upah pengupasan yang besar, kendala biaya sangat berpengaruh pada kesejahteraan petani pinang karena dalam proses pengupasan membutuhkan tenaga kerja yang banyak sedangkan harga jual dari pinang yang dikupas secara konvensional sendiri tidak begitu bagus karena dipengaruhi oleh kualitas dari hasil pengupasan itu sendiri.
4. Beresiko mengalami kecelakaan kerja pada saat proses pengupasan, proses pengupasan secara konvensional sangat rentan terjadi kecelakaan kerja karena petani menggunakan parang atau pisau untuk mengupas kulit pinang.
5. Kualitas atau hasil pengupasan yang tidak bagus, dikarenakan pada proses pengupasan secara konvensional pinang yang telah dibelah dua sangat rentan terkena jamur pada saat dijemur karena biji pinang bergetah dan tidak utuh dan kualitas dari pinang sangat berpengaruh pada harga atau daya beli.

Secara umum untuk kualitas biji pinang menerapkan standar sebagai berikut:

1. Kandungan kadar air maksimal 5%, bahkan beberapa pembeli menetapkan standar 0%.
2. Kualitas biji atau grade distandarkan dalam notasi perbandingan, biji rusak maksimal 15% dan biji bagus minimal 85%. Kategori biji bagus tersebut yaitu bulat utuh, tidak berjamur dan kandungan air tidak lebih dari 5% dan untuk biji rusak tersebut adalah adanya jamur, keropos dan berwarna hitam.

Maka dari itu banyak cara dan pembaharuan yang dilakukan agar proses pengupasan buah pinang dapat dilakukan dengan waktu yang lebih efisien sehingga produktifitas bertambah tinggi dan hasil yang lebih berkualitas. Salah satu alternatif yaitu dengan membuat sebuah **“Mesin Pengupas Kulit Pinang”** dengan teknologi yang lebih modern, penulis akan merancang bagian rangka serta body dari mesin ini, yang lebih efisien dan kokoh. Mesin pengupas kulit pinang ini dibuat untuk membantu masyarakat menyelesaikan masalah dalam proses pengupasan kulit pinang.

Buah pinang yang akan dikupas oleh alat ini merupakan buah pinang yang sudah tua, karena buah pinang masih menyatu antara serabut dan biji maka buah pinang yang sudah dipanen harus dijemur terlebih dahulu sebelum melakukan pengupasan. Sistem yang akan digunakan dalam perancangannya yaitu proses yang mana motor bakar akan memutar pisau rol dan membanting pinang ke segala arah dengan dibungkus oleh tabung gesek sampai biji terpisah dari serabutnya.

Dari penjelasan di atas maka penulis memfokuskan pada **“Perencanaan dan Pembuatan Konstruksi Rangka Mesin Pengupas Kulit Pinang”** yang lebih efektif, efisien, serta memiliki kekuatan dan ketahanan yang baik..

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah di atas maka dapat diidentifikasi beberapa masalah diantaranya adalah :

1. Pengupasan kulit pinang tua masih secara konvensional.
2. Resiko kecelakaan kerja tinggi saat proses pengupasan, karena pengerjaan masih secara konvensional.
3. Proses pengupasan membutuhkan waktu yang lama.
4. Biaya operasional atau upah pekerja yang besar secara konvensional.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas maka penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas yaitu **“Perencanaan dan Pembuatan konstruksi Rangka Mesin Pengupas Kulit Pinang”**, sedangkan bagian-bagian lainnya dibahas oleh anggota tim yang lain.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah, maka rumusan masalah mengenai perencanaan dan pembuatan konstruksi rangka mesin pengupas kulit pinang yaitu:

1. Bagaimana perencanaan konstruksi rangka yang akan digunakan pada mesin pengupas kulit pinang tua.

2. Bagaimana cara membuat konstruksi rangka yang akan digunakan pada mesin pengupas kulit pinang tua.
3. Apakah rangka yang dibuat layak dan memenuhi kriteria yang diperlukan.

E. Tujuan

Adapun tujuan dari proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk membuat perencanaan konstruksi rangka mesin pengupas kulit pinang tua.
2. Untuk melakukan pembuatan konstruksi rangka mesin pengupas kulit pinang tua.
3. Uji coba kelayakan rangka mesin pengupas kulit pinang.

F. Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari proyek akhir ini adalah :

1. Bagi mahasiswa
 - a. Sebagai suatu penerapan teori dan praktek kerja yang diperoleh saat di perkuliahan.
 - b. Mengembangkan ide pembuatan mesin pengupas kulit pinang.
 - c. Meningkatkan daya kreatifitas dan inovasi serta skill mahasiswa sehingga nantinya siap dalam menghadapi persaingan di dunia kerja.
 - d. Menyelesaikan proyek akhir guna menunjang keberhasilan studi untuk memperoleh gelar Ahli Madya.
 - e. Menambah pengalaman dan pengetahuan tentang proses perancangan dan penciptaan suatu karya baru khususnya dalam bidang teknologi yang diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat luas.

- f. Melatih kedisiplinan dan prosedur kerja sehingga nantinya dapat membentuk kepribadian mahasiswa dalam menghadapi dunia kerja.
2. Bagi dunia pendidikan
 - a. Sebagai bentuk pengabdian terhadap masyarakat sesuai dengan tri darma perguruan tinggi, sehingga perguruan tinggi mampu memberikan kontribusi bagi masyarakat bisa dijadikan sebagai sarana untuk lebih memajukan dunia industri dan pendidikan.
 - b. Program proyek akhir dapat memberikan manfaat khususnya yang bersangkutan dengan mata kuliah yang mempunyai hubungan dengan alat produksi tepat guna.
 3. Bagi masyarakat
 - a. Dapat membantu masyarakat dalam proses pengupasan kulit pinang.
 - b. Dapat mengefisienkan waktu, energi, dan proses dalam pengupasan kulit pinang tua.